

Entwicklung und Krankheitsverlauf  
diabetischer Jugendlicher nach der Spitalentlassung

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät  
der Universität Zürich

vorgelegt von

HANNES PAULI

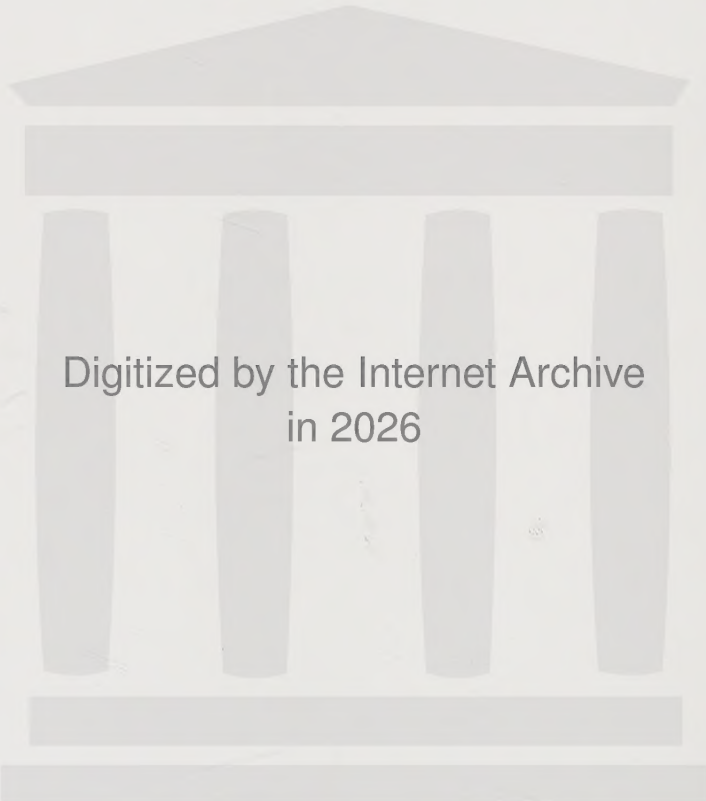
von Villnachern

Genehmigt auf Antrag von Prof. Dr. G. *Fanconi*

Zürich 1953

---

Buchdruckerei A. Schöb, Zürich 57



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41507223\\_0100](https://archive.org/details/IA41507223_0100)

*Herrn Dr. Gsell*

*möchte ich für seine wertvolle Unterstützung bei der Durchführung dieser Arbeit  
meinen besten Dank aussprechen*



*Meinen Eltern gewidmet*

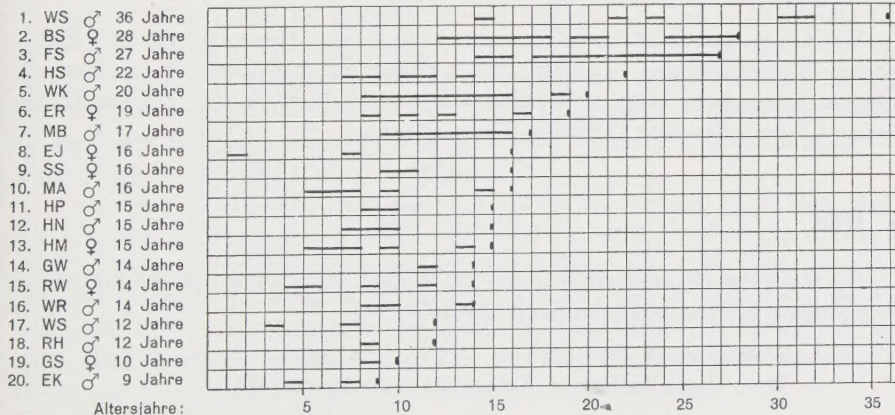


Beim kindlichen Diabetiker besteht gegenüber dem Erwachsenen eine vermehrte Neigung zu Stoffwechselkrisen, besonders zum diabetischen Koma. Der Verlauf zeigt daher eine starke Abhängigkeit vom Ausmaß der ärztlichen Betreuung.

Im allgemeinen läßt sich bei den meisten jugendlichen Diabetikern nur unter Spitalverhältnissen ein Gleichgewichtszustand erreichen, der die physische Entwicklung weitgehend gewährleistet. Die großen Zwischenfälle im Krankheitsverlauf treten meistens zu Hause, nach Perioden schlechter Kontrolle auf. Dabei stellt der Aufenthalt im Spital mit seinem Mangel an körperlicher Betätigung und Bewegung im Freien sowie einer gewissen psychischen «Belastung» eigentlich eine ungünstige Grundlage für das diabetische Stoffwechselgleichgewicht dar.

Es wurde daher versucht, bei 20 Diabetikern mit Befallsalter bis zu 15 Jahren festzustellen, wo die Schwierigkeiten liegen, den Zustand außerhalb des Spitals in Kontrolle zu behalten. Die Altersverteilung war von 9 bis 36 Jahren, das Alter beim Ausbruch der Krankheit von 2 bis 15 (durchschnittlich 8,5) Jahren, bei einer Krankheitsdauer von 1 bis 21 (durchschnittlich 8,5) Jahren. 12 der Serie zeigen körperliche Unter- oder Spätentwicklung, wovon 3 einen eigentlichen Infantilismus aufweisen und 2 infolge von Komplikationen als invalid zu bezeichnen sind. 4 sind ihrem Alter entsprechend entwickelt, 4 Kinder konnten wegen zu kurzer Krankheitsdauer in dieser Hinsicht nicht beurteilt werden.

### *Krankheitsdauer und Jahre mit Spitalbehandlung*



Alle Patienten wurden an ihrem Wohnort aufgesucht und hatten die gleichen Fragen zu beantworten. Neben der Befragung über körperlichen Zustand und Entwicklung, über Komplikationen (mit evtl. Untersuchungen) umfaßten diese folgende schematisch zusammengefaßte Gebiete:

## 1. Soziale Stellung und Familienverhältnisse

Beruf des Vaters. Krankenkassen. Unterstützungsbedürftigkeit. Erschwerung der Diabetesbehandlung aus ökonomischen Gründen.

## 2. Psychische Entwicklung, Schule, Beruf

Schultüchtigkeit vor, nach Ausbruch des Diabetes. Repetition von Klassen.

Beruf (s-Absichten). Einfluß des Diabetes auf Berufswahl. Gesellschaftliche Kompromittierung durch hypoglykämische Zustände oder Koma. Neurotische Reaktionen auf soziale Ausnahmestellung. Sonstige psychische Veränderungen seit der Erkrankung. Einfluß der Krankheit auf Verehelichung.

## 3. Nebenbeschäftigung und -Interessen

Neben der Schule oder dem Beruf eher geistige oder körperliche Betätigung? Sport. Einfluß der körperlichen Tätigkeit auf den Zustand. Einfluß des Höhenklimas. Beziehung zwischen Gemütszustand und diabetischem Gleichgewicht.

## 4. Kenntnisse des Patienten in Diabetesfragen

Definition. Hauptgefahren. Symptome von Koma. Hypoglykämie und Infektionen. Komplikationen. Technik der Urinzuckerbestimmung. Spritzentechnik. Asepsis. Körperliche Hygiene. Diabetesliteratur. Verbindung mit anderen Diabetikern. Gesundheits- und Diätklubs. Quacksalber.

## 5. Diät

Irgendwelche Diätmaßnahmen oder gar keine? Abwägen der Kost? Ungefähre Bestimmung der konsumierten Kohlenhydrate:

- |                                                       |                       |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1. Wieviel Stück Brot im Tag                          | (3 Stück = 50 g Kh)   |
| 2. Wievielmals Kartoffeln, Teigwaren oder Reis im Tag | (1 Portion = 20 g Kh) |
| 3. Regelmäßig Haferschleim                            | (1 Portion = 20 g Kh) |
| 4. Wievielmals Früchte im Tag                         | (1 × = 16 g Kh)       |
| 5. Milchkonsum                                        | (1 dl = 4 g Kh)       |
- (dazu 20 g Kh für einen durchschnittlichen Gemüsekonsum)

Eiweiß mehr animalisch oder laktovegetabil?  
Ersatz von Kohlenhydraten durch Fett?  
Sättigung bei der gewohnten Ernährungsweise?  
Wenn keine Diät eingehalten wurde, Gründe dafür:  
Essen in Kollektivhaushalt  
Trotz des Kindes gegen äußeren Zwang  
Hunger  
Defaitismus wegen Nichterfolgs, steigenden Insulinbedarfs  
Finanzielle Belastung.

## 6. Insulin

Wurde die Einstellung durch Spital oder Arzt beibehalten?  
Gründe für Änderungen.  
Dosierung konstant oder den Bedürfnissen entsprechend?  
Insulinresistenz.  
Kann der Patient den Beginn von hyper- und hypoglykämischer Reaktion unterscheiden?  
Insulinallergie.

ad 1

*Soziale Gründe* sind bei unseren Kindern für den Erfolg oder Mißerfolg der Diabetesbetreuung *nicht* maßgebend. 2 von der Gemeinde unterstützte Patienten werden ausreichend behandelt. Die Insulinmedikation mußte nie unterbrochen werden, einzig in der Auswahl der Insulinsorten bestanden während des Krieges einige Einschränkungen. Auch auf die Auswahl der Nahrung scheinen ökonomische Verhältnisse kaum einen Einfluß zu haben.

17 von den 20 Patienten leben unter der Aufsicht ihrer Eltern oder Pflegeeltern, von den über 20jährigen sind zwei in Spitälern angestellt und werden dort kontrolliert, einer ist in leitender kaufmännischer Stellung und verheiratet. Die Aufgabe der Eltern, ihre Kinder an die Erfordernisse des Diabetikerdaseins zu gewöhnen, wird in sehr verschiedener Weise angepackt. Abgesehen von den vorhandenen Kenntnissen und Vorstellungen über den Diabetes, kann man in schematischer Weise die *Methoden der Eltern* in 3 Kategorien einteilen:

1. In 4 von den 17 Familien wird die *Erkrankung* als ein *Schicksalsschlag* angesehen, gegen den nicht viel zu unternehmen ist, als im dringendsten Bedarfsfalle den Arzt zu rufen.
2. Bei 5 Patienten versuchen die Eltern mit allen Mitteln dem Kind die *Lebens-*

*weise aufzuzwingen*, die sie für die richtige halten, ohne sich stark um das Verständnis oder den Instinkt des Kindes zu kümmern.

3. In den übrigen 9 Fällen bemüht man sich, dem Kinde *Einsicht* in alle Maßnahmen zu *gewähren* und es allmählich aktiv an der Behandlung zu beteiligen.

Die Reaktion des Kindes und der Erfolg hängen natürlich stark von seinem Temperament und seiner Intelligenz ab. Es konnte jedoch in keinem Fall beobachtet werden, daß das Kind von sich aus ein Verständnis für seinen Zustand aufbringt, wenn die Eltern völlig desinteressiert sind. Andererseits zeigen alle 4 Kinder, die unter einem starken Zwang stehen, gewisse Reaktionen entweder krankheitsneurotischer oder hypochondrischer Art oder im Sinne einer Auflehnung gegen alles, was ihnen zugemutet wird. Jedem lebhaften Kind bereitet es eine Genugtuung, die Maßnahmen der Eltern zu sabotieren, sobald es sie nicht selbst für richtig ansieht, bzw. versteht. Leider läßt sich nicht behaupten, daß in allen übrigen Fällen, wo die Eltern gemeinsam mit dem Kinde die Aufgabe zu lösen versuchen, diese Reaktionen völlig fehlen. Aber es finden sich doch alle Patienten, die nicht nur psychisch einen normalen Eindruck machen, sondern auch in Ernährung, Insulinmedikation und körperlicher Betätigung mehr oder weniger Konstanz einhalten, in dieser Serie.

#### *ad 2*

Die *Intelligenz* der Diabetikerkinder entspricht der von entsprechend alten *Nichtdiabetikern*. 13 konnten oder können die Volksschule ohne Schwierigkeiten bestehen. 7 mußten je eine Klasse repetieren, wovon 4 wegen Versäumnis durch Krankheit. Von den 3, die wegen Intelligenzdefekt repetierten, mußten 2 in Spezialklassen aufgenommen werden.

Von den 9 Patienten, die bereits im Berufe stehen, haben 6 in ihrer Berufswahl Rücksicht auf die Krankheit genommen. Zwei davon konnten wegen Komplikationen — in beiden Fällen diabetische Neuritis, in einem dazu auch physischer Infantilismus — nur leichtere Gelegenheitsarbeit annehmen und arbeiten nicht voll. Die übrigen 4 sind physisch nur während der diabetischen «Krisenzeiten» behindert. Sie haben mit einer Ausnahme unter dem Einfluß der Krankheit Berufe gewählt, die sie körperlich möglichst wenig in Anspruch nehmen:

Ein 16jähriger Knabe sitzt den ganzen Tag an der Strickmaschine, während er eigentlich eine besondere Neigung für den Gärtnerberuf hatte. Eine 16jährige Bauerntochter arbeitet krankheitshalber in der Fabrik, obwohl man ihre Hilfe im eigenen Betrieb sehr nötig hätte. Ein 17jähriger Patient ist Zeitungsbursche. Nur eine 22jährige ehemalige Schneiderin arbeitet jetzt als Masseuse im Spital, wo ihr diese Form körperlicher Betätigung angeraten worden war, und da ihr wegen

Visusabnahme durch eine diabetische Retinopathie der Schneiderberuf verunmöglicht wurde.

Im Rahmen unserer Untersuchung war es schwer, allfällige *psychoreaktive Erscheinungen als Folge der Sonderstellung* des jugendlichen Diabetikers in Schule und Beruf festzustellen. Immerhin wurden doch in einem Viertel der Fälle (= 5) eindeutig derartige Konflikte angegeben. Bei 3 Schülern war der Lehrer über die Krankheit nicht aufgeklärt, was in jedem Fall zu einer Fehlbeurteilung des Kindes durch den Lehrer führte. Ein 14jähriges Mädchen, das seine Ausnahmestellung sehr stark empfindet, wurde vom Lehrer der Klasse ständig als schlechtes Beispiel vorgehalten. Es soll durch solche Schwierigkeiten direkt schwererziehbar geworden sein. Ein junger Mann gab seine Lehre als Instrumentenbauer auf, weil man ihn angeblich in seinen hypoglykaemischen Anfällen an seinem Arbeitsplatz für einen Alkoholiker hielt. Heute wirkt er gelegentlich als Hausierer und muß von der Gemeinde unterstützt werden. Ein 16jähriges Mädchen verkehrt außer mit seinen Eltern mit niemandem, da es auf seine Ausnahmestellung seit der Schulzeit sehr empfindlich reagiert hat.

Von den 6 über 18jährigen ist nur der älteste, 36jährige verheiratet. Die übrigen, im Alter von 28, 27, 22, 20 und 19 Jahren, geben keine mit der Krankheit im Zusammenhang stehende Gründe für ihre Nichtverheiratung an. Da anamnestisch in dieser Beziehung keine schwerwiegendere Konflikte festzustellen sind, fragt es sich, ob nicht eine diabetesbedingte *Verminderung der Libido* anzunehmen ist.

Außer den Schul- und Berufsverhältnissen interessierten uns vor allem zwei Punkte: Die körperliche Tätigkeit und das Interesse für allgemein medizinische und diabetische Probleme.

### *ad 3*

Das Ausmaß der *körperlichen Tätigkeit* steht in enger Beziehung mit dem Temperament. Unsere Patienten lassen sich in dieser Beziehung in zwei Gruppen einteilen: in den *Phlegmatyp* und in den *Bewegungstyp*. Die eine vermeidet in phlegmatischer Weise jede überflüssige Körpertätigkeit und macht äußerlich einen mehr oder weniger pyknischen Eindruck. Auf der andern Seite finden sich die meist etwas vegetativ labilen Sportlertypen von asthenischem Habitus. Die konstitutionellen Faktoren scheinen einen großen Einfluß auf den Verlauf des Diabetes mellitus beim Jugendlichen auszuüben. Die 3 Fälle unserer Serie, die eine ausgesprochene Neigung zu Hypoglykaemie und trotzdem einen relativ gutartigen Krankheitsverlauf aufweisen, gehören alle dem «Bewegungstyp» an. Im Gegensatz dazu stehen 3 Patienten, die physisch und psychisch als Phlegmatiker bezeichnet werden müssen; sie sind alle zu Hperglykaemie und Azidose praedisponiert und kennen kaum hypoglykaemische Reaktionen.

18 der 20 Patienten empfinden die *günstige Auswirkung der körperlichen Tätigkeit* auf den diabetischen Zustand. Mit Ausnahme der erwähnten 3 konstitutionellen Bewegungstypen wird aber diese Erfahrung nicht praktisch ausgewertet. Allgemein besteht die Auffassung, der Diabetiker sei ein kranker Mensch und als solcher körperlich zu schonen.

Die Erfahrungen über den Einfluß eines *Klimawechsels* sind bei dem jugendlichen Alter der Patienten natürlich gering. Der älteste unserer Gruppe fühlt sich am wohlsten, wenn er sich in Höhen über 1000 m ü. M. aufhält. Bei einem 12jährigen Knaben haben die Eltern eine eindeutige Besserung des Zustandes während wiederholter Ferientaufenthalte in mittlerer Höhenlage festgestellt.

14 Patienten haben die Feststellung gemacht, daß die Kohlenhydrattoleranz sinkt, wenn sie sich in depressiver Stimmung befinden.

#### ad 4

Wie setzen sich die Patienten mit den Problemen ihrer Krankheit auseinander? Natürlich hat jeder seine *subjektiven Beziehungen zum eigenen Krankheitsgeschehen*. Das bedeutet aber nicht immer das Bedürfnis, die krankhaften Vorgänge zu verstehen. In 2 Fällen unserer Serie haben sich weder die Eltern noch der Patient, jetzt im Alter von 17 und 10 Jahren, je gefragt, was der Diabetes mellitus eigentlich ist. Der erstere lokalisiert die Krankheit in den Oberschenkel, in seinen Augen das Ziel aller therapeutischen Bestrebungen, ohne daß er dabei das Wesen der Krankheit näher definieren konnte.

Nur 2 Patienten oder deren Eltern versuchten aus eigener Initiative, sich durch Literatur oder Erfahrungsaustausch mit andern Diabetikern zu informieren. Alle übrigen beschränkten sich mit dem, was während eines Spitalaufenthaltes zu erfahren ist, oder was einem die Zeitung oder sonst der Zufall in die Hände spielt.

Die Theorien der Quacksalber stoßen allgemein auf Interesse; sie sind leichter zu erfassen als der wissenschaftliche Diabetesbegriff. Man scheut sich aber meistens vor den praktischen Konsequenzen; so hat sich nur der älteste Patient verschiedenen Heilverfahren unter Aufgabe der medizinischen Betreuung vorübergehend unterzogen. Vier weitere haben Naturheilmittel neben dem Insulin ausprobiert. Keiner hat auf die Länge an den Erfolg irgend einer solchen Methode geglaubt. Der Effekt der Insulintherapie ist für den Diabetiker und seine Umgebung zu sinnfällig, um Zweifel daran aufkommen zu lassen.

Um uns vom tatsächlichen *Wissen über die Zuckerkrankheit* der Patienten ein Bild zu machen, ließen wir alle — wenn es sich um Kleinkinder handelte, deren Eltern — den Begriff des Diabetes mellitus definieren. Die Qualität der Angaben

differiert kaum bei den schulpflichtigen Patienten einerseits und den erwachsenen andererseits. Neben den beiden oben erwähnten Fällen, wo gar keine Definition zu erhalten ist, finden sich bei je einem 15- und 14jährigen Knaben eigentlich falsche Vorstellungen («Die Bauchspeicheldrüse sollte den Zucker verdauen», «Die Bauchspeicheldrüse sollte den Zucker absondern»). Einheitlich und auffallend ist die Beschränktheit der Begriffe. Man begnügt sich mit irgend einer sinnfälligen Tatsache: «Die Bauchspeicheldrüse schafft nicht mehr, darum muß Insulin gespritzt werden.», «Die Zuckerkrankheit ist eine Stoffwechselkrankheit der Bauchspeicheldrüse», oder noch flüchtiger: «Die Bauchspeicheldrüse ist krank.» Ein 19jähriges Mädchen weiß, daß die Bauchspeicheldrüse versagt, und fragt sich, ob das Insulin ein Anregungs- oder Ersatzstoff dieser Drüse sei. Ein 12jähriger Knabe beweist eine große Phantasie in physiologischen Dingen; er nimmt an, das zuckerreiche Blut des Diabetikers sei zu «dick» und vermöge daher im Körper nicht überallhin zu gelangen, was durch Erstickung zum Koma führe. — 4 Patienten gaben eine richtige Definition. Als «richtig» anerkennen wir schon die Angabe, daß der Diabetes mellitus eine Erkrankung der Bauchspeicheldrüse ist, wobei deren Produkt, das Hormon Insulin, nicht mehr in genügendem Maß vorhanden ist, um die Verbrennung der Kohlenhydrate zu regulieren. Eine erschöpfende und moderne Definition war in keinem Fall zu erhalten.

Ein mehr instinktives Beurteilungsvermögen des Zustandes ist natürlich bei allen längerdauernden Fällen vorhanden. 12 Patienten unterscheiden bei einer Verschlechterung des Zustandes eindeutig, ob es sich um eine hyper- oder hypoglykämische Reaktion handelt. Bei 6 Kindern stellen die Eltern diese Diagnose nach äußeren Zeichen. Nur bei 2 Patienten ist man bei jeder Komplikation ratlos.

*Insulin* injizierten sich außer 5 männlichen Patienten im Alter von 9, 14, 15, 16 und 20 Jahren alle Patienten selbst, darunter ein 10jähriges Mädchen und ein 12jähriger Knabe. Der 20jährige läßt sich in der Anstalt spritzen, in der er interniert ist; es hat ihm noch nie jemand etwas anderes vorgeschlagen. Der 16jährige hat bis jetzt den Mut nicht aufgebracht, die Spritze selbst in die Hand zu nehmen. — Alle Patienten hatten eine Insulinspritze, die nur ihnen zur Verfügung steht. 4 Patienten kochen das Spritzenmaterial täglich aus (davon ist einer Anstaltsinsasse). Zwei Patienten im Alter von 10 und 17 Jahren sterilisieren ihre Instrumente überhaupt nie, die übrigen in Abständen von 1 Woche bis 3 Monaten. Zwischendurch werden Spritze und Nadeln im Alkohol aufbewahrt.

*Urinzuckerbestimmungen* (nach Nylander) werden bei 5 Patienten durchgeführt, in 2 Fällen nur bei Anzeichen von Komplikationen. Ein 9- und ein 12jähriger führen die Bestimmung zwei- bzw. einmal im Tag selber durch. Bei einem 20jährigen Anstaltsinternierten wird der Urinzucker täglich im Labor bestimmt.  $\frac{3}{4}$  aller Fälle lassen sich in ein- bis mehrmonatlichen Abständen kontrollieren.

Spezielle Rücksicht auf *körperliche Hygiene* in Hinsicht auf dermatologische

Komplikationen nimmt nur die Mutter eines 9jährigen Knaben. Die übrigen wurden darüber nie aufgeklärt. Alle reinigen jedoch vor der Injektion die Injektionsstelle mit Alkohol.

*ad 5*

Alle Patienten wurden bei ihrer Erkrankung im Spital auf eine *Diät* eingestellt, die sich nach Alter und Gewicht berechnete. Diese wurde während des Spitalaufenthaltes entsprechend der Glykosurie und dem individuellen Kalorienbedarf modifiziert. Es handelt sich dabei um eine an Kohlenhydraten und Eiweiß reduzierte Dauerdiät mit Verbot der süßen Speisen. Auf den Erwachsenen umgerechnet werden an Kh ca. 200 g vorgeschrieben, an Eiweiß 80—90 g (2 g/kg Körpergewicht bei Kindern), an Fett 90—100 g. Praktisch ergab sich daraus eine Normalkost mit einem vorgeschriebenen reduzierten Quantum an Brot, Teigwaren und Kartoffeln, mit reichlich Gemüse und Obst.

Als Beispiel diene folgende Kostverordnung für ein 14jähriges diabetisches Kind:

|                                      |                    | Eiweiß      | Fett | Kh  |
|--------------------------------------|--------------------|-------------|------|-----|
|                                      | <i>Vorschrift:</i> | 60          | 60   | 200 |
| Brot (Schwarzbrot, Grahambrot)       | 120 g              | 9           |      | 60  |
| Milch                                | 400 g              | 14          | 14   | 20  |
| Butter zum Kochen und Essen          | 100 g              |             | 24   |     |
| Fleisch oder Wurstwaren oder Fisch   | 100 g              | 20          | 10   |     |
| Kartoffeln                           | 100 g              |             |      | 20  |
| Eier                                 | 2 Stück            | 10          | 10   |     |
| Suppe (Hülsenfrüchte oder Teigwaren) | 40 g               | 1           |      | 24  |
| Gemüse (zuckerarm)                   | 400 g              | 4           |      | 13  |
| Obst (zuckerarm)                     | 1000 g             | 2           |      | 62  |
|                                      |                    | 60          | 58   | 199 |
|                                      |                    | = 1600 Kal. |      |     |

Heute halten sich noch 2 von 20 Patienten streng an dieses quantitative Régime. Der eine davon, ein 20jähriger schwererziehbarer Psychopath, ist in einer Anstalt interniert und benutzt jede Gelegenheit, die täglich genau berechnete Kalorienzahl durch eigene Unternehmungen abzuwandeln. Der andere lebt als 12jähriger Bauernbub äußerst bedürfnislos und scheint zufrieden zu sein bei der Kost, die ihm seine Mutter täglich sorgfältig zusammenstellt. — Als Grund für das Verlassen der genau abgewogenen Kost gaben 10 Patienten dauernden Hunger und schlechten Allgemeinzustand in dieser Zeit an. Sie alle haben eine Verbesserung ihres Zustandes bemerkt, seit sie sich bis zur Sättigung «frei» ernähren, immer aber unter Vermeidung größerer Kohlenhydratmengen, insbesondere von Süßigkeiten. 4 be-

hauften, die allmählich erworbene Routine in der Zusammenstellung der Kost habe den Gebrauch der Waage überflüssig gemacht. Ein Kind aß weniger als die vorgeschlagene Diät enthielt; es wird jetzt unter Ausschluß der Süßigkeiten frei ernährt. Bei den übrigen 3 waren äußere Umstände (Essen in einem Kollektivhaushalt), der Glaube an eine Heilung (bei periodisch erhöhter Kohlenhydrat-toleranz) oder absolute Disziplinlosigkeit ausschlaggebend. Diese essen jetzt alles, wobei sie jedoch erfahrungsgemäß schädliche Kohlenhydratmengen vermeiden. Der approximativ berechnete tägliche Kohlenhydratkonsum in unserer Gruppe bewegt sich zwischen 130 und 245 g im Tag.

### ad 6

In allen Fällen mußte regelmäßig *Insulin* angewendet werden. Der tägliche Bedarf lag zwischen 20 und 88 Einheiten; die Dosis wurde in 7 Fällen in einem Mal täglich gegeben, in 10 Fällen in 2 Malen, in 3 Fällen in 3 Malen. 11 Patienten spritzten die im Spital oder vom Arzt eingestellte Dosis täglich ohne Abweichungen, die übrigen paßten die Dosis selbst dem jeweiligen Zustand an. 6 Patienten ließen das Insulin im Beginn verschiedentlich versuchsweise weg, was in jedem Fall eine akute Verschlechterung des Zustandes zur Folge hatte.

Außer bei 2 Patienten von 10 und 14 Jahren mit einer bisherigen Krankheitsdauer von 2, bzw. 3 Jahren trat in allen Fällen nach der ersten Einstellung wieder ein Koma oder Praekoma auf, so daß der Patient im Spital neu eingestellt werden mußte. Erst nach ein- oder mehrmaligem Rückfall haben Kinder und Eltern eingesehen, daß die dauernde Insulin- und Kostregelung notwendig ist.

## BESPRECHUNG

Es ist schon lange her, seit man den Diabetes mellitus als eine bloße Hypofunktion des Inselapparates auffaßte. Ganz besonders die beim Jugendlichen auftretende Form stellte sich immer mehr als eine sehr komplexe Störung heraus, wobei extrainsuläre Einflüsse, namentlich diencephale und vegetative Regulationsmechanismen als wesentlich anerkannt werden. *Houssay* wies die diabetogene Wirkung des Hypophysenvorderlappenhormons nach und machte auf den Einfluß von Nebenniere und Schilddrüse aufmerksam. *Ramos* und *Nogales* konnten durch therapeutische Anwendung von Keimdrüsenhormonen eine Verbesserung des diabetischen Gleichgewichtes herbeiführen, was sie auf eine Hemmung der Hypophyse zurückführen. Die Rolle der Leber, auf welche schon *Houssay* hingewiesen hatte, tritt in neuester Zeit wieder in den Vordergrund. Aus Versuchen am experimentellen Alloxandia-

betes ergab sich die antidiabetische Wirkung verschiedener Leberschutzstoffe wie des Glutathion (*Bailey und Leech*), des Methionin, Cholin und Inositol. Das medizinische Interesse am Diabetiker umfaßt daher immer weitere Gebiete. Diese Ausdehnung des Gesichtskreises beschränkt sich aber nicht auf experimentell-klinische Belange. Sie bezieht sich vielmehr auf die ganze Persönlichkeit des Diabetikers und seine Lebensbedingungen.

Die Behandlung muß für das Diabetikerkind «auf Lebzeiten» verhängt werden. Sie schließt eine Umstellung seiner Lebensweise, im speziellen seiner Ernährung, sowie eine dauernde Insulinmedikation in sich. Die materiellen Aufwendungen für eine solche Behandlung sind beträchtlich. Sie wird daher zu einem ökonomischen und sozialen Problem und ist damit auch von den lokalen Verhältnissen abhängig. Die amerikanischen Statistiken weisen in Beziehung auf Komplikationen und Mortalität wohl die besten Resultate auf (*Joslin*). Sie wurden an Patienten gewonnen, die unter größtmöglicher Kontrolle mit einer quantitativ fixierten Diät behandelt worden sind. Andererseits hat man in Skandinavien versucht, die diabetischen Kinder von der klinischen Überwachung unabhängiger zu machen. *Lichtenstein* wendet seit 1932 an einer großen Serie von Kindern die Methode der «freien Kost» an, wie sie schon ein Jahr früher durch den Paediater *Stolte* in Breslau vorgeschlagen worden ist und auch heute in Deutschland weiter angewandt wird (*Karla Weiße*).

Sie hält die freie Kost beim Kind für unvergleichlich leichter durchführbar als alle anderen therapeutischen Möglichkeiten bei der Behandlung des kindlichen Diabetes mellitus und sieht darin einen Weg, wobei es mit Erkenntnissen und Methoden der Schulmedizin möglich ist, ein krankes Kind psychisch und somatisch «scheinbar gesund» an das Leben heranzuführen. *Forsell* führte die gleichen Methoden 1934 in Finnland ein, nachdem sich eine medizinische Überwachung, wie sie das bisherige System forderte, wegen geringer Bevölkerungsdichte und schlechter ökonomischer Verhältnisse nicht durchführen ließ. Diese skandinavischen Autoren glauben mit dem neuen Verfahren eine deutliche Verbesserung ihrer Statistiken feststellen zu können.

In der Schweiz wird die Behandlung nur in Ausnahmefällen durch ökonomische Schwierigkeiten beeinträchtigt. Die ärztliche Betreuung ist aber begrenzt. Wenn der Patient nach der Einstellung seines Diabetes das Spital verläßt, hängt es von seiner eigenen Initiative ab, in welchem Maß er sie in Anspruch nehmen will. Der Arzt betrachtet seine Aufgabe meist als Berater und nicht als Polizist, so daß er die Verordnungen gibt, aber von seinem Sprechzimmer aus nur beschränkt überwacht. Es gibt wohl Beratungsstationen in den Spitälern, aber keine eigentlichen Überwachungsorganisationen, welche die Durchführung der ärztlichen Anordnungen regelmäßig kontrollieren. In andern Ländern geht man in dieser Beziehung sehr weit. In Uruguay werden die diabetischen Kinder nach ihrer Einstellung im Spital erst dann ihren Eltern überlassen, wenn diese einen Kurs à 16 Lektionen mit Ab-

schlußprüfung über Diabetesbehandlung absolviert haben. Die weitere Kontrolle geschieht mittels eines schriftlichen Frageschemas, welches die Eltern obligatorisch in bestimmten Zeitabständen einzureichen haben (*Saladun de Rodriguez*).

Es ist wahrscheinlich kein Zufall, daß fast alle Versuche, die Diabetestherapie einer natürlichen Lebensweise anzupassen, von paediatrischer Seite ausgegangen sind. Unterscheidet sich doch der Diabetes beim Jugendlichen von dem des Erwachsenen nicht nur durch die Schwere seines klinischen Verlaufes. Es ist vor allem die bei der Behandlung erforderliche Beteiligung beim Kind nicht ohne weiteres zu erreichen. Je jünger das Kind, um so mehr sind die Eltern diese Beteiligten, um so entscheidender der Einfluß von Familienverhältnissen und Erziehungsmethoden. Die Erziehung des Diabeteskindes ist von zwei Seiten bedroht. Sie kann eine Erziehung zur Gleichgültigkeit oder zur Krankheitsneurose und Hypochondrie sein — ein Weg zwischen *Skylla* und *Charybdis*. Schließlich ist ganz allgemein Verantwortungsbewußtsein, das nicht zum Komplex wird, das Ziel jeder Erziehung; so darf man annehmen, daß die besten Erzieher auch die besten Diabetikereltern sind.

Wieviel Selbständigkeit in der Behandlung dem Patienten oder seinen Eltern zugewillt werden darf, muß in jedem Fall neu entschieden werden. Oft werden die einfachsten Handlungen, wie beispielsweise die Applikation der Insulinspritze, nicht zuverlässig ausgeführt. Wenn alles Wissen verkehrt angewandt wird, bleibt nichts anderes übrig, als dem Patienten eine möglichst gute Selbstbeobachtung anzugewöhnen. Wo aber die Grundlagen vorhanden sind, sollte die Instruktion ausgiebig sein. Sie ist besonders in der ersten Phase nach Ausbruch der Krankheit, wo jede Erfahrung fehlt, der einzige Kompaß des Patienten. Zudem ist die Stoffwechsellage gerade in dieser Zeit von grundlegender Bedeutung für den späteren Verlauf (*Brush*).

In der Schule bessert sich die Lage des diabetischen Kindes nicht. Es wird sich im Gegenteil erst hier seiner Sonderstellung bewußt. Wenn der Lehrer über die Krankheit des Kindes nicht oder mangelhaft aufgeklärt ist, entstehen natürlich erst recht Konflikte, abgesehen von der erhöhten Gefahr bei akuten Komplikationen.

Die Berufswahl entscheidet über psychisches Gleichgewicht und körperliche Tätigkeit im ganzen übrigen Leben. Hier ist es besonders bedauerlich, wenn die Patienten von sich aus, ohne jede ärztliche Beratung entscheiden. Wie wir gesehen haben, besteht begreiflicherweise die Ansicht, der diabetische Jugendliche müsse im Beruf körperlich möglichst wenig in Anspruch genommen werden. Das ist sicher falsch. Der günstige Einfluß einer regelmäßigen körperlichen Tätigkeit ist sowohl aus theoretischer Überlegung wie aus praktischer Erfahrung bewiesen. "Experience has shown that the diabetic who uses his muscles does best and thus occupations requiring physical labor or those allowing time for exercise, going back and forth to work, are just the ones the diabetic needs." (*Joslin*).

Wo die körperliche Tätigkeit außerhalb des Berufes unregelmäßiger und un-  
ausgeglichener ausgeübt werden muß, bestehen die Gefahren von hypoglykæ-  
mischer Reaktion und Überanstrengung. Unter guter Beobachtung lassen sich diese  
Nachteile sicher vermeiden. Gelegentliche Insulinreaktionen sind erfahrungsgemäß  
harmlos, wenn sie früh genug erkannt werden. Sie sind ganz bestimmt der stän-  
digen Azidose-Bereitschaft des Phlegmatikers vorzuziehen. Einer unserer Patienten  
mit einem nun 20 Jahre dauernden Diabetes, einsetzend im 15. Altersjahr, der sich  
völlig gesund fühlt, stellte fest: «Ohne Sport und ohne meine gute Laune würde  
ich ebenso dahindarben wie alle anderen Zuckerkranken». Praktisch alle Diabetiker  
empfinden den günstigen Einfluß der Muskeltätigkeit, aber nur wenige ziehen  
daraus ihre Konsequenzen, wenn sie nicht ohnehin sportlich eingestellt sind. Auf  
diesem Gebiet kann die Aufklärung auf die natürlichste Lebensweise die größten  
Resultate erzielen.

Die Diätfrage ist wohl das umstrittenste Problem der Diabetesbehandlung.  
Es soll hier nicht auf die Polemik eingegangen werden, die zwischen den Anhängern  
der «freien Kost» und denen der «orthodoxen Diät» besteht. Diese Frage wurde an  
der Jahresversammlung der Schweizerischen Gesellschaft für innere Medizin 1949  
diskutiert (Referate von *Demole* und *Constam*). Unbestritten ist jedoch die Tat-  
sache, daß sich der jugendliche Diabetiker in einer Sonderstellung befindet. Jede  
Einschränkung irgend eines der Bestandteile der physiologischen Ernährung hat  
sich beim Kind als verhängnisvoll erwiesen. Das kann von dem zu Obesitas nei-  
genden erwachsenen Diabetiker nicht in gleichem Maß behauptet werden.

*Adlersberg* und *Porges* haben schon bald nach der Einführung des Insulins auf die kohlen-  
hydrattoleranzsenkende Wirkung einer kohlenhydratarmen und fettreichen Kost hingewiesen.  
*Greene* konnte an Patienten, in deren Diät die Kohlenhydrate stark eingeschränkt waren, die  
Erhöhung der Kohlenhydrattoleranz und die Einsparung an Insulin durch Kohlenhydrat-  
zulagen nachweisen. *Fanconi* hat mit seiner eiweißarmen Diät wohl sehr günstige Resultate  
hinsichtlich des momentanen diabetischen Gleichgewichtes erreicht. Es zeigte sich aber eine  
Häufung der Nierenkomplikationen (*Rosenbusch*). *Rosenbusch* hat 1945 auf diese hinge-  
wiesen und in pathologisch-anatomischer Hinsicht in die diabetische Nephrose und die Glo-  
merulosklerose eingeteilt. *Fanconi*, *Botsztejn* und *Kousmine* haben 1948 die Häufung dieser  
Nierenkomplikationen bei der bis anhin angewandten eiweißarmen Früchte- und Gemüsediät  
im Vergleich mit amerikanischen Statistiken festgestellt. Sie haben die für den jugendlichen  
Diabetiker typische Verlaufsform in 3 Stadien — Praenephrose, Nephrose und Nephro-  
sklerose — beschrieben. Es wurde dabei die nephrodisponierende Wirkung einer einseitigen  
eiweißarmen Diät festgestellt. Als Folgerung forderten sie eine Kost mit einem normalen  
Eiweißgehalt, reich an Baseäquivalenten und arm an Lipiden zur Verminderung der Acidose-  
gefahr. Eine lipidarme Kost dürfte außerdem die Anfälligkeit für arteriosklerotische Kompli-  
kationen herabsetzen. Aber auch dieser Einschränkung ist durch den Bedarf an essentiellen  
Fettbestandteilen eine Grenze gesetzt.

Die für den Diabetiker zu fordernde Konstanz in der Ernährung ist bestimmt  
nur durch eine streng quantitativ fixierte Diät garantiert. Die meisten Autoren,

die eine solche Diät fordern, stellen diese heute nach dem physiologischen Bedarf des Gesunden zusammen (*Joslin*). Die Diät sollte dann nicht die Beeinflussung eines bestimmten Vorganges im Stoffwechsel bezwecken; sie wäre lediglich ein Mittel, um die Ernährung möglichst konstant zu gestalten. Wie es mit der praktischen Durchführbarkeit einer quantitativen Diät beim Kinde bestellt ist, haben wir beschrieben. Die Erfahrung zeigt, daß sich die strenge Diätbehandlung die Konstanz des Faktors Ernährung durch Labilität in psychischer Beziehung erkaufte. Der große Einfluß des Gemütszustandes auf das diabetische Gleichgewicht ist allgemein anerkannt. In Ferienkamps und anderen Gemeinschaften, wie sie in Amerika verwirklicht sind, bestehen scheinbar ganz andere Voraussetzungen. Hier hört das diabetische Kind auf, ein Einzelwesen zu sein. Solange bei uns die Mehrzahl aller Patienten die strenge Diät unter allen Umständen verläßt, muß sich die Behandlung danach richten. Die größte Sicherheit bietet wahrscheinlich die Erziehung zur «beschränkt freien Kost», das heißt die klinische Einstellung auf eine Kost, mit der man sich wohl fühlt und die man ohne Widerwillen einnimmt in Kombination mit der dazu nötigen Insulinmenge. Die dann erlaubte sogenannte «freie Kost» bedeutet nicht absolute Freiheit, sondern «gewählte Freiheit», die versucht, den individuellen Bedarf zu erfassen und mit den übrigen therapeutischen Maßnahmen zu kombinieren. Nach den Erfahrungen von *Crevel* stellt sich der individuelle Bedarf allmählich von selber in den normalen Bereich ein, und der Insulinbedarf übersteigt denjenigen früherer Perioden nicht. Wo aber einmal die praktischen Voraussetzungen zur Durchführung einer quantitativen Diät gegeben sind, braucht diese nicht vermieden zu werden.

Eine solche individuelle Anpassung der Behandlung setzt große Leistungen von seiten des Arztes voraus. Eine Beobachtung und Betreuung, welche die ganze Lebensweise des Patienten umfaßt, liegt eigentlich eher im Bereich des Hausarztes, der in Verbindung mit dem Spitalarzt arbeitet. Meist geht aber diese Aufgabe über dessen Möglichkeit hinaus. Nach der Auffassung von *Joslin* sollten medizinische Hilfspersonen, Schwestern und erfahrene Diabetiker dazu herangezogen werden.

## ZUSAMMENFASSUNG

Anhand von Katamnesen von 20 Diabetesfällen mit Befallsalter unter 15 Jahren, die über 2 bis 20 Jahre verfolgt werden konnten, wird untersucht, wie sich die Entwicklung und der Krankheitsverlauf im Zusammenhang mit den Umweltfaktoren gestalten.

- a) Ökonomische Verhältnisse können bei uns für einen Rückstand in der Diabetesmellitus-Betreuung nicht verantwortlich gemacht werden, da die vorhandenen Institution jedem zur Verfügung stehen. Von grundlegender Bedeutung sind

beim kindlichen Diabetiker die Erziehungsmethoden der Eltern. Sie modifizieren die für den Krankheitsverlauf entscheidende psychische Einstellung des Patienten zum Krankheitsgeschehen.

- b) Soweit die Patienten unserer Serie in der Berufswahl durch ihre Krankheit beeinflusst worden sind, wurde mit einer Ausnahme auf möglichste körperliche Schonung geachtet.

In einem Viertel der Fälle konnten psychoreaktive Störungen als Folge der Sonderstellung des Diabetikers festgestellt werden. Die anamnestischen Angaben der Erwachsenen unter unsern Patienten, welche (mit einer Ausnahme) nicht verheiratet sind, lassen eine Verminderung der Libido vermuten.

- c) Das Ausmaß der körperlichen Betätigung ist vor allem von konstitutionellen Faktoren abhängig. Schematisch kann zwischen einem Bewegungstyp mit relativ gutartigem Krankheitsverlauf und einem Phlegmatyp mit eher ungünstigem Verlauf unterschieden werden.

- d) Die theoretischen Vorstellungen über den Diabetes mellitus sind bei Eltern und Patienten sehr mangelhaft oder unvollständig. Nur in 4 Fällen konnte eine einigermaßen umreißende Definition des Diabetes mellitus gegeben werden. Im Verlaufe der Krankheit bildete sich jedoch bei mehr als der Hälfte der Patienten ein instinktives Beurteilungsvermögen der eigenen Stoffwechsellage heraus.

Die in allen Fällen notwendigen täglichen Insulin-Injektionen werden in Dreivierteln der Fälle durch den Patienten selber vorgenommen. Urinzuckerbestimmungen werden nur in einem Drittel der Fälle regelmäßig selbständig durchgeführt.

- e) Alle Patienten sind bei der Erkrankung im Spital auf eine quantitativ fixierte Diät eingestellt worden. Heute wird diese noch von 2 Patienten eingehalten, während sich die übrigen in wechselndem Ausmaß frei ernähren.

- f) Der tägliche Insulinbedarf liegt zwischen 10 und 88 Einheiten. In keinem Fall konnte das Insulin auf die Länge weggelassen werden.

Es wird auf die von den nordischen Ländern und Deutschland ausgehende, seit 20 Jahren propagierte Methode der «freien Diät» hingewiesen. Während in Skandinavien unter anderem ökonomische Schwierigkeiten die Durchführung einer quantitativ fixierten Diät in Frage stellen, wird diese in der Schweiz besonders durch die Unmöglichkeit einer dauernden medizinischen Überwachung erschwert. Vor allem beim Kind sind es auch psychologische und erzieherische Momente, die für eine Lockerung der orthodoxen Diät sprechen.

Zu gering ist die Aufklärung des jugendlichen Diabetikers oder seiner Betreuer über Diabetesfragen. So wurden in unserer Gruppe der für den Diabetiker außerordentlich wichtige Faktor der körperlichen Betätigung (mit einer Ausnahme) vernachlässigt oder falsch aufgefaßt.

Die Gefahr der Einschränkung irgend eines Nahrungsbestandteils in der Diät des jugendlichen Diabetikers ist durch mannigfaltige Erfahrungen erwiesen. Außerhalb von Spital oder Überwachungsorganisation wird der physiologische Bedarf am leichtesten mit der Methode der «beschränkt-freien Diät» erfaßt, welche alle therapeutischen Maßnahmen dem individuellen Bedarf des Kindes anpaßt.

## LITERATUR

- Adlersberg D. und Porges D.*, Klin. Wnschr. 6: 2371, 1927  
*Bailey und Leech*, J. A. M. A. 122: 1165, 1943. Bull. New England Med. Center 7: 59, 1944  
*Boyd J. D.*, J. A. M. A. 118: 694, 1942  
*Brush J. M.*, Am. J. Dis. Childhood 67: 429, 1944  
*Constam G.*, S. M. W. 46: 1103, 1949. Helv. Med. Acta Vol. 16, 3/4: 406, 1949  
*Crevelde S., van*, bei Fanconi G. u. Wallgren A. Lehrbuch der Paediatric. B. Schwabe, Basel 1950  
*Demole M.*, Helv. Med. Acta Vol. 16, 3/4: 414, 1949  
*Fanconi G.*, Jahrbuch für Kinderheilkunde 1935. S. 311  
*Fanconi G., Bosztejn, Kousmine*, Helv. Paed. Acta 5: 341, 1948  
*Forssell P.*, Acta Paed. 34: 11, 1947  
*Greene J. und Swanson L. W.*, J. A. M. A. 118: 364, 1942  
*Houssay B. A.*, New England Jour. Med. 214: 971, 1936  
*Joslin P. E.*, The treatment of diabetes mellitus VII. edit. Lea and Febinger, 1947. J. A. M. A. 140: 581, 1949. J. A. M. A. 147: 209, 1951  
*Lichtenstein A.*, Bull. d. schweiz. Akademie d. med. Wissensch. 3: 97, 1947/48. Arch. Dis. Childhood 24, 1949. Ref. Internat. Kongreß f. Paediatric Zürich 1950  
*Ramos R. und Nogales C.*, Helv. Med. Acta 3: 423, 1948  
*Rosenbusch H.*, Prognose und Spätkomplikationen des Diabetes mellitus im Kindesalter, S. Karger 1945  
*Saladun da Rodriguez M.*, Ref. Internat. Kongreß f. Paediatric Zürich 1950  
*Stolte K.*, Med. Klin. I: 831, 1931  
*Weiß K.*, Behandlung diabetischer Kinder. Georg Thieme, Stuttgart, 1951

## CURRICULUM VITAE

Ich wurde 1924 in Zürich geboren, wo ich die Primarschule und die Literarabteilung des Kantonalen Gymnasiums besuchte.

1943 immatrikulierte ich mich an der medizinischen Fakultät der Universität Zürich, wo ich 1949 das Staatsexamen bestand. Ein vorklinisches Semester absolvierte ich an der Universität Bern, ein klinisches an der Faculté de médecine in Paris, die übrigen Semester in Zürich.

1950 bis 1952 war ich als Assistenzarzt am Kreisspital Rütli (Zch.) tätig.



